



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

---

# ADAPTATION CLIMATIQUE DANS LE SAHEL : UNE INTRODUCTION A LA SERIE D'ETUDES DE L'ARCC

## INTRODUCTION

Les six rapports réunis dans le cadre de la série d'études de l'ARCC<sup>1</sup> sur le Sahel traitent de thèmes variés pourtant liés. Dans cette série, au lieu de mener des évaluations détaillées, l'ARCC a développé des approches uniques et des outils permettant d'évaluer la manière dont le changement climatique peut influencer la production des cultures et les pratiques agricoles. La série comprend également deux documents décrivant les étapes spécifiques de ces approches : un examen agronomique des exigences environnementales et climatiques des principales cultures du Sahel et un manuel décrivant les pratiques d'adaptation au niveau des exploitations agricoles. Les deux derniers documents décrits ci-dessous présentent les paramètres climatiques et environnementaux des parasites et des maladies qui affligent les cultures déterminées et les races d'animaux importantes à l'économie de la région. Ensemble, ces documents servent de ressource aux décideurs œuvrant en vue de réduire la vulnérabilité aux changements climatiques dans les zones d'agriculture pluviale du Sahel. Au-delà de mener de nouvelles approches, il s'agit pour ces documents de permettre de structurer les prochaines études en mettant l'accent sur les défis méthodologiques qui doivent être abordés et identifier les questions nécessitant davantage de recherche.

---

<sup>1</sup> "An Approach to Conducting Phenological Screening of the Impact of Climate Change in the West African Sahel," Simpson, B.M., 2014a, USAID; "Agricultural Adaptation to Climate Change in the Sahel: An Approach to Evaluating the Performance of Agricultural Practices," Simpson, B.M., 2014b, USAID; "Agronomic Profiles of Fifteen Crops Important in the Sahel," del Rio, A., & Simpson, B.M., 2014a, USAID; "Agricultural Adaptation to Climate Change in the Sahel: Profiles of Agricultural Management Practices," Ray, M., and Simpson, B.M., 2014, USAID; "Agricultural Adaptation To Climate Change in the Sahel: Expected Impacts on Pests and Diseases Afflicting Selected Crops," del Rio, A., & Simpson, B.M., 2014b, USAID; "Agricultural Adaptation to Climate Change in the Sahel: Expected Impacts on Pests and Diseases Afflicting Livestock," Younan, M., & Simpson, B.M., 2014, USAID.

## **UNE APPROCHE DE DIAGNOSTIC PHENOLOGIQUE DE L'EVALUATION DE LA VULNERABILITE DES CULTURES**

Chaque étape dans le cycle de vie d'une culture a des exigences différentes en matière de température et d'humidité. Le changement climatique fera certainement apparaître des défis évidents pour les agriculteurs du Sahel, en cas de changement des températures et du régime pluviométrique au-delà des limites. L'étude "An Approach to Conducting Phenological Screening of the Impact of Climate Change in the West African Sahel", décrit une méthode d'évaluation de la manière dont les changements climatiques peuvent changer la fréquence des seuils et, partant, influencer la production agricole. Cette approche conçue pour être conduite à l'échelle géographique du Sahel met un accent particulier sur les changements des pluies intrasaisonnières, un élément clé dans la compréhension des probables répercussions des nouveaux climats sur l'agriculture.

Dans l'optique de mettre en application l'approche, les paramètres de l'analyse doivent être définis, les données météorologiques, réglées dans le temps et l'espace, doivent être sélectionnées et analysées, et les profils phénotypiques doivent être développés pour chaque culture à l'étude. Le processus de diagnostic consiste en une analyse des données climatiques, permettant d'identifier les tendances de la fréquence avec laquelle les seuils prédéterminés sont franchis. Les résultats d'une telle analyse permettront de définir les principales menaces qui pèsent sur les cultures étudiées, telles que des écarts de température, des séquences de sécheresse, ou de fortes précipitations. Ces résultats faciliteront la prise de décision relative aux investissements en matière d'adaptation et pourront être employés pour formuler des orientations sur la sélection des cultures. Les résultats du diagnostic pourront également être employés afin de sensibiliser les décideurs politiques sur les pertes ou gains éventuels de revenus générés par les principales cultures commerciales, et permettre d'indiquer lorsque la recherche à long terme sur de nouvelles variétés, plus tolérantes est nécessaire.

## **MISE EN APPLICATION L'APPROCHE DU DIAGNOSTIC PHENOLOGIQUE**

L'étude, Profils agronomiques de quinze cultures dominantes au Sahel, concerne une étape de l'approche de diagnostic phénologique. En fonction de la documentation existante des recherches complétées par des entrevues auprès d'experts, les profils décrivent l'éventail varié des conditions favorisant le développement des cultures sélectionnées. Chaque profil détaille la distribution géographique et l'importance de la culture, son cycle de vie, et les exigences en matière de précipitations et de température à chaque stade de développement. Les profils identifient aussi les seuils de croissance liés aux conditions du sol, à la disponibilité des ressources en eau, et à la température, et traitent de l'adaptabilité possible des cultures aux changements climatiques.

Bien que les profils agronomiques de l'ARCC puissent servir d'outil de référence utile pour évaluer les menaces climatiques qui pèsent sur les récoltes, l'étude traduit également les limites de la documentation utilisée pour la produire. Par conséquent les profils sont limités à des descriptions générales de types de cultures pratiquées au Sahel. Ils ne décrivent pas les caractéristiques de variétés spécifiques. De plus, les descriptions des températures, des précipitations, et des conditions du sol ne sont pas précises et ne tiennent pas compte des interactions complexes entre ces derniers et d'autres variables, puisque cette information n'est pas donnée dans la documentation de recherche et n'est pas encore totalement maîtrisée dans de nombreux cas.

## **APPROCHES D'EVALUATION DES PRATIQUES AGRICOLES ADAPTATIVES**

L'évolution des pratiques de gestion au niveau des exploitations agricoles, constitue une approche disponible aux agriculteurs, en vue de réduire les impacts négatifs des changements climatiques sur la productivité des cultures. Les gouvernements, les bailleurs de fonds, les institutions de recherche, et autres organismes qui œuvrent à permettre aux agriculteurs du Sahel de développer et adopter de telles

pratiques, auront besoin d'une approche d'évaluation de l'impact des changements climatiques à venir sur la mise en œuvre de ces pratiques. Les pratiques devront être pour le moins, vérifiées au regard des prestations techniques, financières, et sociales possibles.

L'étude intitulée, *Adaptation de l'agriculture au changement climatique au sahel : Une approche d'évaluation de la performance des pratiques agricoles*, fournit une révision des approches existantes permettant d'évaluer les procédures de gestion au niveau des exploitations agricoles et décrit un processus à trois étapes à l'effet de choisir parmi ces approches et les appliquer dans le cadre de la conduite des évaluations dans le contexte des changements climatiques. La première étape consiste à définir les conditions climatiques futures auxquelles les pratiques agricoles devront s'adapter. Cette étape est suivie du développement d'un "profil d'adaptation" afin que chaque pratique soit évaluée. L'étape finale inclut une évaluation permettant de déterminer les changements opérés au niveau de l'efficacité des pratiques choisies dans les futures conditions climatiques définies. A l'instar de l'analyse de la productivité des cultures, le rapport exige que ce type d'analyse technique au-delà des simples variations interannuelles de pluies, tienne aussi compte des variations croissantes des précipitations intra-annuelles.

En vue d'être adoptées, les pratiques doivent non seulement produire les résultats d'adaptation technique exigés. Elles devraient aussi, avoir des répercussions financières neutres ou positives pour les agriculteurs, et devraient être souhaitées et dans les limites de la capacité de gestion de l'agriculteur. Par ailleurs, l'adaptabilité aux changements climatiques ne sera pas le seul - voire le plus important - facteur déterminant dans les décisions d'investissements relatives à diverses pratiques agricoles. De nombreux autres facteurs doivent être considérés y compris l'aspect du commerce international, les politiques nationales, les investissements d'infrastructures d'envergure, le fonctionnement des services de recherche et d'extension, et les structures sociales locales. L'auteur décrit un vaste éventail de facteurs - au-delà de la performance technique - qui influencent les agriculteurs dans le choix ou l'élaboration des pratiques adaptatives. Ces facteurs doivent être estimés dans le but de guider avec exactitude, les prises de décision relatives aux investissements à long terme au regard de la promotion de pratiques adaptatives spécifiques.

## **MISE EN ŒUVRE DE L'APPROCHE D'EVALUATION DES PRATIQUES ADAPTATIVES**

En tant que l'une des étapes de l'évaluation technique des pratiques agricoles adaptatives, l'étude intitulée *"Agricultural Adaptation to Climate Change in the Sahel: Profiles of Agricultural Management Practices"* contient des informations générales sur plusieurs des pratiques que les agriculteurs du Sahel utilisent afin de s'adapter aux variations saisonnières des températures et des précipitations. Quatre types de stratégies sont présentés : rétention d'humidité, approvisionnement supplémentaire en eau, renforcement de la fertilité des sols, et mesures d'abattement de température et de vent. Le document fournit une vue d'ensemble de chaque pratique, ses caractéristiques techniques, le contexte dans lequel il fonctionne le mieux, ainsi que les limites et faiblesses de la pratique. A l'instar du rapport sur les profils agronomiques des cultures, la documentation disponible limite les détails de la présentation de chaque pratique. Néanmoins, elle fournit une base pour les spécifications techniques à employer dans une évaluation de l'impact des changements climatiques sur la mise en œuvre de nombre de pratiques adaptatives utilisées par les agriculteurs du Sahel. Le document sert également, dans une plus large mesure de guide référentiel à ces pratiques.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> L'ARCC a également mise en application deux autres étapes dans l'approche d'évaluation des pratiques adaptatives décrites par Simpson (2014b). Les résultats sont présentés dans deux études de la série de l'ARCC sur les changements climatiques au Mali : *"Climate Change in Mali: Organizational Survey and Focus Groups on Adaptive Practices"*

## IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES PARASITES ET LES MALADIES

Outre le fait d'influencer les cycles de croissance des cultures ainsi que l'efficacité des pratiques de gestion des exploitations, le changement climatique aura également des incidences sur la prédominance de certains parasites et maladies affligeant les cultures et le bétail. Deux rapports de l'ARCC retracent dans la documentation de recherche, les impacts probables sur les parasites et les maladies endémiques du Sahel sous deux scénarios climatiques bien définis.

**Les cultures.** D'après des revues scientifiques à comité de lecture, environ 100 maladies et parasites frappent d'importantes cultures dans le Sahel. En utilisant deux scénarios simplifiés des futures conditions climatiques - chaude et humide, et chaude et sèche - il est possible de faire des projections objectives des impacts possibles des changements liés au climat sur les facteurs de risque liés aux parasites et maladies. Toutefois, les changements non liés au climat influenceront également les facteurs de risque liés aux parasites et aux maladies. Les agriculteurs adapteront de nouvelles techniques en vue de contrôler les parasites et maladies et adopteront probablement des variétés et des cultures différemment résistantes à certains parasites et maladies. L'expansion à d'autres types de terres, pourrait également influencer les risques.

Le rapport intitulé, *Adaptation agricole aux changements climatiques au Sahel : impacts prévus sur les parasites et maladies affligeant les cultures spécifiques*, décrit la prédominance et l'impact actuels des parasites et maladies sur les cultures. Pour chaque culture, il décrit les dommages causés (par étape phénologique, si possible), le mode de transmission, l'impact général du parasite ou de la maladie, et les conditions environnementales qui influencent la propagation de la maladie ou du parasite. Bien que ces conditions soient souvent d'ordre climatique, d'autres facteurs tels que l'humidité du sol, l'ombre, le vent, ou d'autres vecteurs, ont également de l'impact. Dans la mesure du possible, les répercussions des événements intra-annuels sur les parasites ou les maladies sont prises en compte.

**Le bétail.** D'après les revues scientifiques à comité de lecture, environ 50 maladies et parasites influencent d'importantes races d'animaux dans le Sahel. Une fois de plus, en utilisant deux scénarios simplifiés des futures conditions climatiques (chaude et humide, et chaude et sèche) il est possible de faire des projections objectives des impacts possibles des changements climatiques sur les facteurs de risque liés aux parasites et aux maladies. Toutefois, les changements non liés au climat influenceront également les facteurs de risque liés aux parasites et aux maladies. Les agriculteurs et les éleveurs adapteront de nouvelles techniques en vue de contrôler les maladies, et opteront certainement pour des races d'animaux différemment résistantes à certains parasites et maladies. Les éleveurs pourraient également déplacer leur bétail vers des terres nouvelles et différentes, ce qui pourrait également influencer les risques.

Le rapport intitulé *"Agricultural Adaptation to Climate Change in the Sahel: Expected Impacts on Pests and Diseases Afflicting Selected Crops"* décrit la prédominance et l'impact actuels des parasites et maladies sur les animaux. Pour chaque espèce, il fournit une description générale de la transmission vectorielle, environnementale, et d'animal-à-animal des maladies. Le document fournit des informations au sujet des rapports entre le climat, la gestion du bétail, l'utilisation des terres, et la transmission pathogène. Il offre également des mesures éventuelles d'atténuation.

---

La Lumia, C., et al., 2014, USAID ; et "Mali Agricultural Adaptive Practices Impact Modeling Assessment" Folle, S., et Mulla, D.J., 2014, USAID.

## **IMPLICATIONS POUR LA RECHERCHE SUR L'ÉVALUATION DE L'IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES AU SAHEL**

Mis ensemble, ces études et outils servent à illustrer un certain nombre d'enseignements de haut niveau, renforcés par le vaste corpus de travaux de l'ARCC. Le renforcement de l'adaptation aux changements climatiques dans les zones agricoles du Sahel en l'Afrique de l'Ouest exigera une large perspective qui prendra en considération les corrélations complexes des questions de développement influençant, et servant de contexte aux agriculteurs dans la prise de décisions concernant l'adaptation aux changements climatiques. Les six études de la série l'ARCC sur le Sahel fournissent des renseignements utiles et opérationnels, ainsi que des outils à cet effet et sont importantes pour l'élaboration de stratégies pouvant permettre aux agriculteurs et aux éleveurs de s'adapter aux impacts du changement climatique.

Ces études apportent également de nouvelles perspectives de conception et d'utilisation des méthodes d'évaluation en matière d'impacts potentiels des changements climatiques sur les systèmes agricole et animalier de la région. Elles mettent l'accent sur le fait, qu'une mise en œuvre efficace et effective de ces méthodes exigera des progrès importants dans la collecte, l'analyse, et la diffusion d'informations pertinentes, en particulier - mais pas seulement - celles liées au climat. Les études font clairement état des limites de l'information disponible sur le climat, les processus des plantes, les pratiques agricoles, et les impacts éventuels des parasites et des maladies. La documentation disponible fait uniquement une description basique des caractéristiques techniques, des pratiques agricoles adaptatives utilisées par les agriculteurs, et les études publiées ne permettent pas d'élaborer es profils phénologiques détaillés de toutes les variétés de cultures pratiquées dans le Sahel. Peu d'études ont été entreprises sur l'impact potentiel du changement climatique sur l'incidence des parasites et maladies spécifiques à l'agriculture du Sahel. Au-delà de leurs résultats, les études de la série de l'ARCC sur le Sahel révèlent les types de recherche à effectuer et l'étendue des informations à collecter, afin de faire évoluer notre compréhension de certaines des incidences potentielles du changement climatique sur les systèmes agricoles au Sahel.